

**ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
INFORMATION TECHNOLOGIES AND TELECOMMUNICATION**

УДК 004.9:378

DOI: 10.18413/2518-1092-2019-4-2-0-6

**Никольский П.Г.
Кузнецов А.В.
Архипов С.Н.
Чистяков С.В.****КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБУЧАЮЩАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего образования «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации», ул. Приборостроительная, д. 35, г. Орёл, 302034, Россия

e-mail: npavel443@mail.ru, kvaa77@mail.ru, arhipovsernik@gmail.com

Аннотация

В условиях технического прогресса очень трудно подготовить специалиста в области телекоммуникаций, который в полной мере владел бы знаниями и навыками работы на всем оборудовании, эксплуатируемом им. Это вызвано непрерывным совершенствованием и обновлением образцов техники связи. Одним из способов решения данной проблемы являются компьютерные обучающие программы, позволяющие индивидуализировать процесс обучения с сохранением его качества. В связи с возрастающей ролью в современном процессе образования к компьютерным обучающим программам предъявляются ряд требований: наличие учебной цели, правильный подбор учебного материала, доступный интерфейс и т. д. Основными достоинствами компьютерных обучающих программ являются возможность самостоятельного обучения и самоконтроля, сосредоточение в одном месте материалов разного характера и простой доступ к ним, снижение затрат на преподавание и тиражирование печатных пособий. К недостаткам относят необходимость владения базовыми навыками работы на компьютере, малую интерактивность и сложность восприятия больших объемов информации с экрана дисплея. На сегодняшний день существует большое множество компьютерных обучающих программ, имеющих различные цели и задачи, что вызвало необходимость их классифицировать. В качестве классификационных признаков часто рассматривают готовность к применению, решаемые педагогические задачи и новизна учебного материала. В статье приведен пример компьютерной обучающей программы, с помощью которого более подробно рассмотрены основные требования и классификационные признаки.

Ключевые слова: компьютерные обучающие программы; программное обеспечение; учебный материал; процесс образования.

UDC 004.9:378

**Nikolsky P.G.
Kuznetsov A.V.
Arkhipov S.N.
Chistyakov S.V.****COMPUTER TRAINING PROGRAMMS**

Federal state military educational institution of higher professional education "Academy of the Federal security service of the Russian Federation", 35 Priborostroitelnaya St, Orel, 302034, Russia

e-mail: npavel443@mail.ru, kvaa77@mail.ru, arhipovsernik@gmail.com

Annotation

In the context of technological progress, it is very difficult to train a telecommunications specialist who fully possesses the knowledge and skills to operate all the equipment operated by him. It is caused by continuous improvement and updating of samples of communication equipment. One of the ways to solve this problem is computer training programs that allow to individualize the learning process while maintaining its quality. In connection with the large role in the modern process of education to computer training programs have a number of requirements: the presence of the educational goal, the correct selection of educational material, accessible interface, etc. The main advantages of computer training programs are the ability to self-study and self-control, concentration in one place of materials of different nature and easy access to them, reducing the cost of teaching and replication of printed materials. The disadvantages include the need to have basic computer skills, low interactivity and difficulty in perceiving large amounts of information from the display screen. Today, there are a large number of computer training programs with different goals and objectives, which caused the need to classify them. Readiness for use, solved pedagogical tasks and novelty of educational material are often considered as classification features. The article also provides an example of a computer training program, with the help of which the basic requirements and classification features are considered in more detail.

Keywords: computer training programs; software; educational material; educational process.

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня, в век развития информационных технологий [2], существует большое разнообразие оборудования в области телекоммуникаций, выполняющего различные функции: оборудование мультиплексирования, системы коммутации и маршрутизации, модемы и т.д. Как правило, специалист в данной области должен уметь эксплуатировать аппаратуру различного типа и вида.

В рамках получения высшего или среднего специального образования невозможно построить образовательный процесс таким образом, чтобы охватить все виды существующего оборудования ввиду ограниченности времени и человеческой памяти. К тому же, телекоммуникационные технологии постоянно развиваются и обновляются.

Специалисту в области телекоммуникаций для качественного выполнения возложенных на него задач необходимо постоянно совершенствовать свои навыки, изучать новое оборудование. Этот процесс должен продолжаться и после получения им образования в данной сфере. Одним из решений данной проблемы являются компьютерные обучающие программы, направленные на самостоятельное обучение человека, которые в свою очередь позволяют проходить обучение в удобное (свободное) для обучающегося время.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Определение, задачи и требования, предъявляемые к компьютерным обучающим программам

Компьютерная обучающая программа представляет собой специализированное программное обеспечение с понятным и доступным интерфейсом, имеющая цель – дать человеку необходимые навыки и знания в какой-либо специализированной области, например, работе на конкретном виде оборудования.

Можно выделить следующие основные педагогические задачи [7], решаемые с помощью компьютерных обучающих программ:

теоретическая подготовка в определенной предметной области или узкоспециализированном вопросе;

выработка практических навыков в данной области;

выработка умений решения как типовых, так и нестандартных задач;

проведение учебно-исследовательских экспериментов с моделями изучаемых объектов, процессов и явлений;

развитие навыков самостоятельного образования [9];

контроль и оценивание уровня знаний и умений.

Также можно сформулировать и основные требования [5], предъявляемые к компьютерным обучающим программам:

наличие цели учебной работы [3] – по результатам прохождения курса, предусмотренного компьютерной обучающей программой, обучаемый должен получить необходимые знания, умения и навыки;

правильный подбор учебного материала [8] и *грамотное его представление, обучающемуся структурированность программы* [6] – важным фактором обучения является подбор учебной информации, т. е. необходимо предоставить обучающемуся только «нужную» информацию в том виде, в котором она лучше всего усваивается;

доступный интерфейс, не требующий специальных навыков работы с ПЭВМ – разрабатывая компьютерную обучающую программу, необходимо принять во внимание тот факт, что не все обучаемые имеют достаточную квалификацию работы на ПЭВМ. Исходя из этого, любой пользователь, имеющий базовые навыки работы на компьютере, должен иметь возможность в полной мере разобраться с учебным материалом, предоставляемым программой;

ориентация на «среднего» обучающегося (за исключением узко специализированных обучающих программ) – необходимо подобрать обучающий материал таким образом, чтобы он был доступен для понимания обучающемуся, обладающим базовыми знаниями в данной области;

индивидуализация обучения (в необходимых пределах) – обучающая компьютерная программа должна иметь такой учебный материал и интерфейс, чтобы пользователь мог самостоятельно усвоить предоставляемую информацию без вмешательства педагога или с минимальным его вмешательством.

Достоинства и недостатки

компьютерных обучающих программ

Компьютерные обучающие программы являются ещё достаточно новым направлением в процессе образования. Они относятся к образовательным информационным технологиям и предоставляют широкий спектр возможностей в учебно-методической деятельности. На сегодняшний день компьютерные обучающие программы выступают в роли средств поддержки традиционных форм обучения, однако с их применением появляются новые возможности в обучении. Для того, чтобы разобраться в том, являются ли компьютерные обучающие программы лишь дополнительным средством получения образования или новой технологией, способной заменить традиционные средства, рассмотрим их достоинства и недостатки.

Достоинства компьютерных обучающих программ:

возможность сосредоточения в одном приложении учебного материала разного характера и обеспечение возможности легко перемещаться по нему через ссылки [4];

возможность представления данных в любой форме, удобной для восприятия (текст, картинки, анимация и др.);

дешевизна создания по сравнению с печатными учебными материалами, т. к. отсутствуют расходы на тиражирование;

доступность обучения, вызванная отсутствием необходимости изучения большого количества пособий и учебников;

возможность оценивания уровня знаний с автоматической проверкой ответов обучаемого;
развитие способностей к самообразованию;

сокращение времени, затрачиваемого на процесс обучения, т.к. значительно уменьшается количество лекций, семинаров и других видов занятий, требующих присутствия преподавателя;
уменьшение степени задействования преподавательского состава;
уменьшение затрат связанных с командированием сотрудников для прохождения переподготовки.

Исходя из множества положительных качеств, можно сделать вывод о необходимости использования компьютерных обучающих программ в современном процессе образования. Однако, они не смогут в полной мере заменить традиционные формы обучения, т. к. имеют ряд негативных сторон.

Недостатки компьютерных обучающих программ:

– необходимость наличия у обучаемого ПЭВМ, в некоторых случаях с доступом в интернет, но с другой стороны на сегодняшний день это не является критическим недостатком, т. к. ПЭВМ стали достаточно доступны;

– необходимость установки на ПЭВМ специализированного программного обеспечения, к которому в некоторых случаях предъявляются высокие требования к аппаратно-программному обеспечению;

– наличие у обучающегося специальных навыков работы с ПЭВМ;

– сложность усвоения больших объемов учебного материала с экрана дисплея;

– недостаточная интерактивность компьютерных обучающих программ [10] (существенно большая по сравнению с учебным пособием, но меньшая, чем при очном обучении);

– отсутствие непосредственного и регулярного контроля над ходом выполнения учебного плана.

Классификация компьютерных обучающих программ

К настоящему времени существует огромное множество компьютерных обучающих программ, однако общепризнанной их классификации не существует. Ниже приведен пример классификации по нескольким признакам, который является результатом обобщения данных из различных источников.

Готовность к применению

По данному классификационному признаку выделяют два типа программ:

1. Готовые обучающие программы

Программы данного типа, как правило, направлены на решение специальной задачи: рассмотрение отдельного вопроса учебного курса, изучение конкретного вида оборудования и т. д. Являются готовым программным продуктом и не допускают каких-либо изменений ни в своей структуре, ни в содержащемся в них учебном материале. Преподавателю необходимо методически встраивать их в процесс обучения.

Завершенность программ данного типа накладывает большую ответственность на разработчиков по подбору и распределению учебного материала. Их основным недостатком является отсутствие гибкости, т. е. для преподавателя нет возможности редактировать имеющийся материал или добавлять новый в зависимости от конкретных учебных задач.

2. Обучающие программы, заполняемые преподавателем

Представляют собой программную оболочку, заполняемую предметным содержанием пользователем-непрограммистом. Преподаватель имеет возможность изменять содержащийся в них учебный материал, тем самым подстраивая обучающую программу под свою модель

преподавания, и меняющиеся тенденции с учетом развития технологий. Результатом заполнения будет являться автоматизированный курс, предоставляющий возможность редактирования предметного содержания.

Недостатком программ данного типа является необходимость значительного вмешательства преподавателя в процесс обучения и обладание им достаточной квалификацией в рассматриваемой в программе предметной области.

Решаемые педагогические задачи

В зависимости от решаемых педагогических задач компьютерные обучающие программы делятся на четыре группы [3]:

1. Средства теоретической подготовки

Предназначены для теоретической подготовки обучаемого. Содержат большое количество учебной информации, что выдвигает к ним дополнительные требования по структурированности учебного материала. Примером такой программы является электронный учебник.

Также к средствам теоретической подготовки относят компьютерные программы контроля знаний. Они могут быть выполнены, например, в виде теста. Учебный материал в контролирующих программах либо не предоставляется совсем, либо представлен в виде подсказок или правильных ответов после среза знаний.

2. Средства практической подготовки

Представляют собой программные средства, направленные на выработку практических навыков в какой-либо предметной области. В них содержится минимум теоретического учебного материала, необходимый для рассмотрения учебных вопросов с практической стороны. Примерами программ данной группы являются практикумы (задачники), предназначенные для выработки у обучаемого навыков решения задач в определенной предметной области, и компьютерные тренажеры, направленные на развитие способностей и навыков в определенном виде деятельности.

3. Комплексные средства

Программы данной группы содержат теоретический материал и средства для практической подготовки. Являются объединением первых двух групп программ, т.е. предоставляют обучающемуся учебный материал в необходимом объеме и вырабатывают навыки практической деятельности в определенной области.

4. Вспомогательные средства [3]

Направлены на получение обучаемым обучающимся теоретических знаний и практических навыков в определенной предметной области или виде деятельности, т.е. являются комплексными средствами, но при самостоятельном применении содержащегося в них учебного материала недостаточно для выполнения учебных целей. Применяются в качестве программ, поддерживающих учебный процесс. К ним относят лабораторные практикумы, справочники и мультимедийные учебные занятия (записи реального учебного занятия (лекции, семинара, демонстрации), презентации и др.)

Новизна учебного материала

Все компьютерные обучающие программы можно разделить на два типа в зависимости от новизны предоставляемого материала:

1. Программы, основной целью которых является усвоение новых знаний или выработка новых умений и навыков.

2. Программы, предназначенные для повторения материала или закрепления навыков. Предполагается, что обучаемый ранее изучал данные учебные вопросы и имеет определенные практические или теоретические знания.

Пример компьютерной обучающей программы

В качестве примера рассмотрим, разработанную авторским коллективом, обучающую программу для модема FlexGain-FOM-16OG, AD. Данный программный продукт предназначен для обучения специалистов в области телекоммуникаций для работы на оборудовании FlexGain-FOM-16OG, AD.

Рассмотрим требования к компьютерным обучающим программам на примере предложенного приложения:

1. Наличие цели

Как было отмечено выше, данная обучающая программа имеет цель получение теоретических знаний и практических навыков эксплуатации на—оборудования FlexGain-FOM-16OG, AD.

2. Правильный подбор учебного материала, структурированность

Рассматриваемое приложение имеет четкую структуру. Учебный материал разбит на разделы.

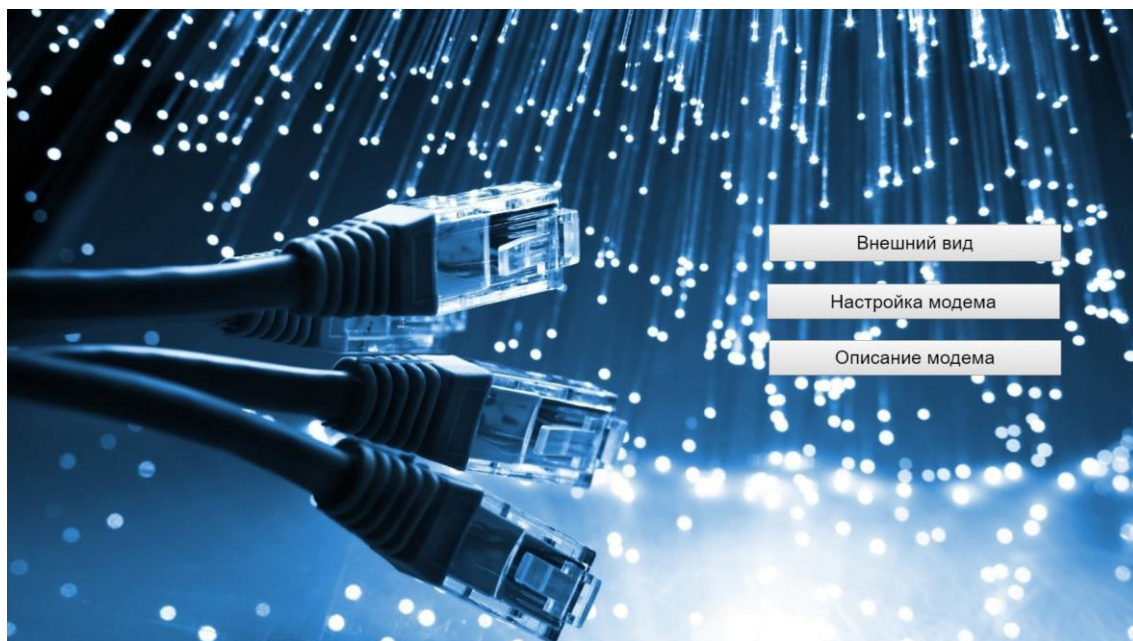


Рис. 1. Меню обучающей программы

Fig. 1. Tutorial menu

Как видно из рисунка 1, учебный материал программы разбит на два раздела, из которых первый и второй отвечают за теоретическую и практическую подготовку, а второй – только за теоретическую подготовку обучаемого.

Второй раздел «Настройка модема» содержит три подраздела, соответствующие возможным способам настройки модема, что видно на рисунке 2.

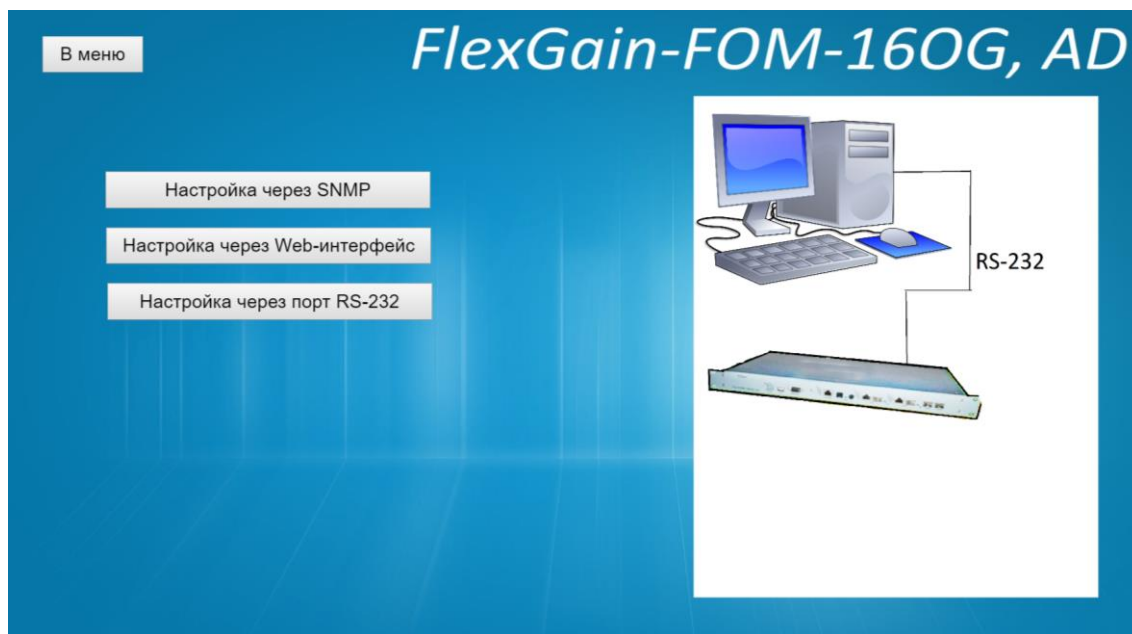


Рис. 2. Раздел «Настройка модема»

Fig. 2. Section "Modem Setup"

3. Доступный интерфейс

Для перехода в один из разделов или подразделов требуется нажать на соответствующую кнопку, для чего не требуется специальных навыков работы с ПЭВМ. Также в приложении имеются подсказки (рис. 3).

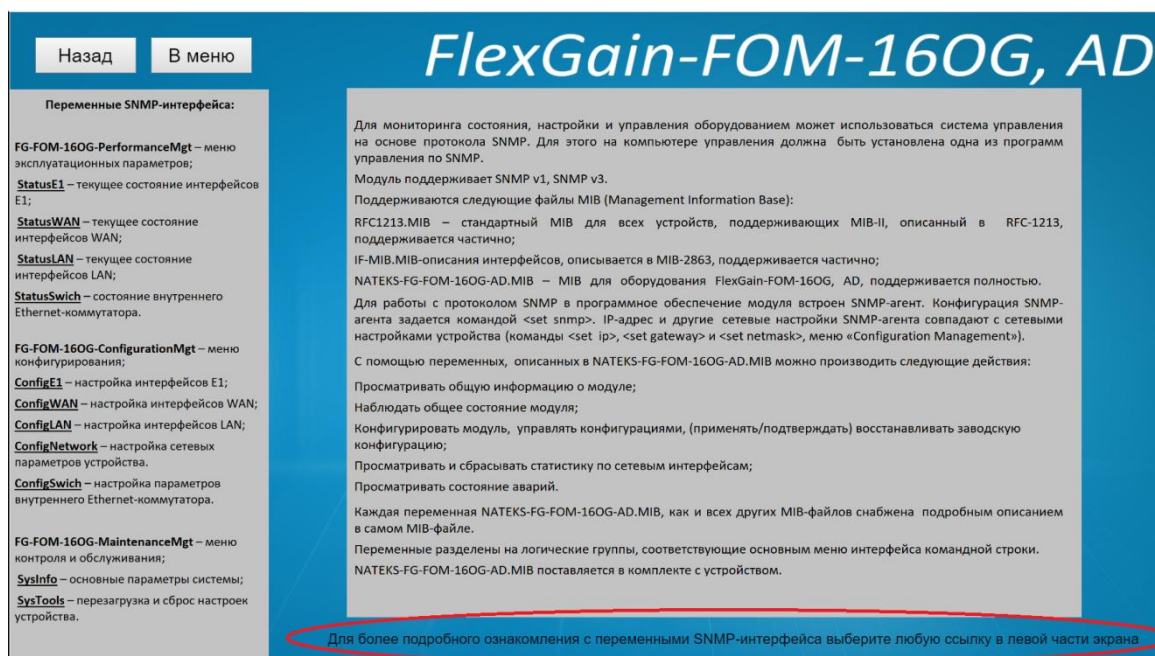


Рис. 3. Подраздел “Настройка через SNMP-интерфейс”

Fig. 3. Subsection “Configuration via SNMP-interface”

4. Ориентация на среднего обучаемого

Учебный материал данной обучающей программы подобран таким образом, что от обучающегося не требуется изначальных глубоких знаний в данной области. Информация представлена в доступном и легком для понимания виде (рис. 4).

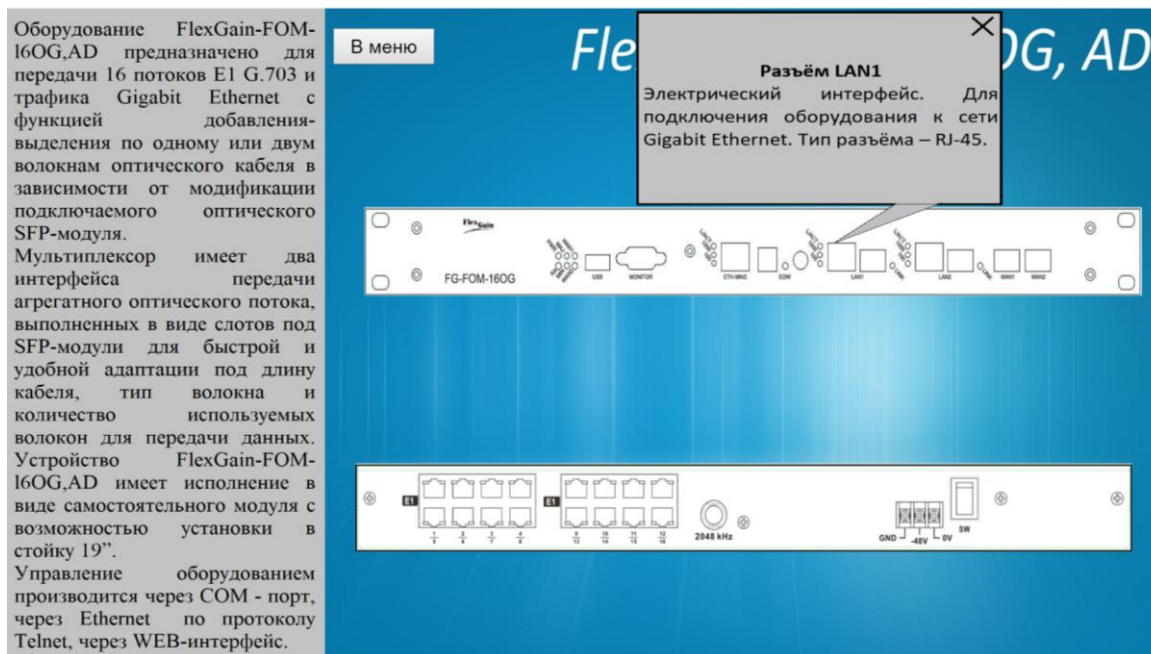


Рис. 4. Раздел “Описание модема”
Fig. 4. Section “Modem Description”

5. Индивидуализация обучения

Для усвоения учебного материала, представленного в программе, обучающемуся не требуется помощи преподавателя.

Рассмотрим классификацию обучающих компьютерных программ на примере данного приложения.

По первому классификационному признаку «Готовность к применению» рассматриваемая программа относится к готовым обучающим программам, т. к. у преподавателя нет возможности что-либо изменять или добавлять в программу.

По второму классификационному признаку «Решаемые педагогические задачи» данная обучающая программа относится к комплексным средствам, т. к. содержит учебный материал для теоретической и практической подготовки обучающегося.

По третьему классификационному признаку «Новизна учебного материала» рассматриваемая программа относится к программам, ориентированным преимущественно на усвоение новых понятий, т. к. программа построена учитывая, что пользователь до этого не имел навыков работы на оборудовании FlexGain-FOM-16OG, AD.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в статье подробно рассмотрено понятие компьютерной обучающей программы на конкретном примере для специализированного оборудования для

телекоммуникаций, представлены требования к ней, достоинства и недостатки, а также их классификации.

Из всего выше перечисленного можно сделать вывод о важности компьютерных обучающих программ в процессе обучения, т. к. с их помощью возможно индивидуализировать процесс освоения учебного материала с сохранением качества традиционных форм обучения.

Также стоит отметить, что компьютерные обучающие программы постоянно развиваются и совершенствуются, разрабатываются новые подходы к их созданию. Например, стали появляться «интеллектуальные» программы, которые осуществляют рефлексивное управление учебной деятельностью, что предполагает построение модели обучающегося. Многие из них генерируют обучающие воздействия (учебные тексты, задачи, вопросы, подсказки). Такие программы, как правило, учитывают не только правильность ответа, но и способ решения, могут его оценивать, а некоторые ещё и совершенствовать стратегию обучения с учетом накапливаемого опыта.

Список литературы

1. Кругликов Г.И. Дидактические средства на занятиях по технологии // Школа и производство. 1999. №4. С 3-12.
2. Шафрин Ю.А. Информационные технологии / Москва Лаборатория Базовых Знаний. 1999. I часть. С. 21-24.
3. Коджаспирова Г.М. Технические средства обучения и методика их использования / АСADEM А. 2001. С. 12.
4. Романкова А.А. Информационные технологии в образовании / Романкова А.А., Титова Е.И. // Молодой ученый. Март 2015. Вып. №6. С 677-679.
5. Куприянов М. В. Дидактический инструментальный набор новых образовательных технологий // Высшее образование в России. 2001. № 3. С. 124-126.
6. Тихомиров В. А. Качество обучения в виртуальной среде: компьютерные технологии в обучении / Тихомиров В. А., Рубин Ю. М. Самойлов В. Д. // Высшее образование в России. 1999. № 6. С. 21-25.
7. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании / Киселев Г.М., Бочкова Р. В. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». 2014. С. 37-41.
8. Дендев Б. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. – М.: ИИТО ЮНЕСКО. 2013. С. 79-83.
9. Андреев А. А. Педагогика высшей школы // М.: МЭСИ. 2000. С. 287-292.
10. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические основы проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика. 1988. С. 2-10.

References

1. Kruglikov G. I. Didactic means in the classroom technology // School and production. 1999. №4. Page 3-12.
2. Safrin Y. A. Information technology / Moscow Laboratory of Basic Knowledge. 1999. I part. pp. 21-24.
3. Kodzhaspirova G. M. Technical training and methods of their application/ АСADEM А. 2001. P. 12.
4. Romankova A. A. Information technologies in education / Romankova A.A., Titova E. I. // Young scientist. March 2015. Issue № 6. pp. 677-679.
5. Kupriyanov M. V. Didactic Toolkit of new educational technologies // Higher education in Russia. 2001. № 3. pp. 124-126.
6. Tikhomirov V. A. Quality of education in virtual environment: computer technologies in education / Tikhomirov V. A., Rubin Y. M., Samoilov V. D. // Higher education in Russia. 1999. № 6. pp. 21-25.
7. Kiselev G. M. Information technologies in pedagogical education / Kiselev G. M., Bochkova R.V. // Moscow Publishing and trading Corporation "Dashkov and K". 2014. pp. 37-41.

8. Dendev B. Information and communication technologies in education // М.: UNESCO ITE.2013. pp. 79-83.
9. Andreev A. A. Pedagogy of higher school // М.: MESI. 2000. pp. 287-292.
10. Mashbits E. I. Psychological and pedagogical bases of a problem of computerization of training // М.: Pedagogics. 1988. pp.2-10.

Никольский Павел Геннадьевич, студент Академии Федеральной службы охраны Российской Федерации

Кузнецов Андрей Викторович, кандидат технических наук, сотрудник Академии Федеральной службы охраны Российской Федерации

Архипов Сергей Николаевич, кандидат технических наук, сотрудник Академии Федеральной службы охраны Российской Федерации

Чистяков Сергей Владимирович, кандидат технических наук, сотрудник Академии Федеральной службы охраны Российской Федерации

Nikolsky Pavel Gennadyevich, student Academy of the Federal security service of the Russian Federation

Kuznetsov Andrey Viktorovich, candidate of technical sciences, Academy of the Federal security service of the Russian Federation

Arkhipov Sergey Nikolaevich, candidate of technical sciences, Academy of the Federal security service of the Russian Federation

Chistyakov Sergey Vladimirovich, candidate of technical sciences, Academy of the Federal security service of the Russian Federation